# ENGINYERIA TECNICA TELECOMUNICACIONS

## ESPECIALITAT EQUIPS ELECTRONICS

| Codi Curs | Codi Assignatura | |
|---|---|---|
| 72170 | **PRIMER CURS** | |
| | 11071 | - Algebra Lineal |
| | 11081 | - Càlcul Infinitesimal |
| | 12031 | - Física |
| | 13061 | - Química |
| | 14041 | - Dibuix Tècnic i Sist. Rep. |
| | 71011 | - Programació Introd. Ordinadors |
| 72270 | **SEGON CURS** | |
| | 11062 | - Ampliació de Matemàtiques i Estadística |
| | 12022 | - Ampliació de Física (1er Q) |
| | 31052 | - Electrotècnia |
| | 31072 | - Teoria de Circuits i Elect. |
| | 41042 | - Electrònica (funcions). |
| | 41052 | - Sistemes Digitals |
| | 47022 | - Tecnologia de Materials, Comp. Elect.(2º Q) |
| 72370 | **TERCER CURS** | |
| | 41063 | - Electrònica (Aplicacions) |
| | 43043 | - Instrumentació i Mesures Electròniques |
| | 45033 | - Servotècnia |
| | 71023 | - Ordinadors (1er Q) |
| | 74013 | - Equips Perifèrics i Terminals (2on Q) |
| | 77013 | - Transmissió de la Informació |
| | 77023 | - Tècnica de la Transmissió d'Ones |
| | 94023 | - Legislació i Organització Industrial |
| | 9501I | - Anglès 1er nivell: a cursar a 1er o 2on curs |
| | 9502I | - Anglès 2on nivell: a cursar a 2on o 3er curs |
| | 9699F | - Treball Final de Carrera |

Escola Politècnica Superior
d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| ALGEBRA LINEAL | Sigla:**ALGE** |
|---|---|
| Plan Código<br>72 11071 | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>12 | Departamento<br>728 |

**OBJETIVOS**

El curso de Algebra consta de dos grandes temas:

- El álgebra lineal (primer cuadrimestres).
- Las ecuaciones diferenciales (segundo cuadrimestre).

Como objetivos globales hace falta indicar:

- La manipulación de estructuras abstractas.
- La familiarización con la utilización del método lógico deductivo de razonamiento.

Como objetivos específicos:

- El manejo del lenguaje de espacios vectoriales y matrices, así como sus aplicaciones.
- La resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- La resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales lineales a coeficientes constantes.
- La transformada de Laplace.
- La estabilidad de las soluciones de los sistemas lineales.

## PROGRAMA

1 Resolución de sistemas de ecuaciones. Método de Gauss.
2 Espacios vectoriales, subespacios.
3 Aplicaciones lineales.
4 Determinantes y sistemas de ecuaciones.
5 Diagonalización de endomorfismos.
6 Ecuaciones diferenciales de primer orden.
7 Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales a coeficientes constantes.
8 Estabilidad.
9 La transformada de Laplace.

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| CALCULO INFINITESIMAL | Sigla:CALC |
|---|---|
| Plan Código<br>72 11081 | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>12 | Departamento<br>728 |

**OBJETIVOS**

Que el estudiante adquiera una cierta familiaridad con las operaciones y conceptos elementales de cálculo infinitesimal de una y diversas variables.

## PROGRAMA

1 Fundamentos.
2 Estudio local de funciones de una variable.
3 Métodos numéricos.
4 Integración (1variable).
5 Funciones de diversas variables.
6 Función implícita y función inversa.
7 Integración múltiple.

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| FISICA | Sigla: **FISI** |
|---|---|
| Plan Código<br>72 12031 | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>16 | Departamento<br>721 |

**OBJETIVOS**

- Proporcionar una visión global de los principios, métodos y aplicaciones de la Física.
- Facilitar los elementos de conocimiento que servirán de soporte básico de las asignaturas específicas de la carrera.

## PROGRAMA

1 **Cálculo vectorial.** Vectores y operaciones. Producto escalar y vectorial.
2 **Cinemática.** Sistema de referencia. Vectores de posición, velocidad y aceleración. Componentes intrínsecos. Movimiento circular.
3 **Dinámica.** Leyes de Newton. Tipos de fuerzas. Rozamiento,....
4 **Trabajo y energía.** Teorema de trabajo y la energía cinética. Fuerzas conservativas. Energía potencial. Teorema de conservación.
5 **Sistema de partículas.** Momento lineal. Impulso. Centro de masas. Choques. Momento angular. Momento de inercia. Teoremas de conservación.
6 **Oscilaciones.** Movimiento armónico simple. Composición de movimientos. Péndulos simple y físico. Movimiento amortiguado. Resonancia.
7 **Ondas.**
8 **Campo electrostático.**
9 **Potencial eléctrico.**
10 **Conductores y condensadores.**
11 **Corriente eléctrica.** Densidad de corriente. Modelo cásico de conducción. Ley de Ohm (microscópica y macroscópica). Efecto Joule. Fuerza electromotriz. Campo electromotor y contraelectromotor....
12 **Teoría de circuitos.** Leyes de Kirchoff. Análisis por mallas. Teorema de Thevenin (circuitos equivalentes). Aplicaciones: amperímetro, voltímetro, etc.
13 **Campo magnético.**
14 **Inducción electromagnética.**
15 **Régimen transitorio de circuitos en C.C.** carga y descarga del condensador. Carga y descarga en una bobina. Circuito oscilante,...
16 **Materiales magnéticos.**
17 **Corriente alterna.**

## PRACTICAS DE LABORATORIO

**OBJETIVOS**

- Conocimiento del material y aparatos de medida y de su uso.
- Aplicación del cálculo de errores en la verificación de la calidad de las medidas obtenidas.
- Comprobación de leyes y observación e interpretación de fenómenos.

**PROGRAMA**

0. Medidas y errores.
1. Determinación de g.
2. Coeficiente de restitución.
3. Momento de inercia.
4. Ondas estacionarias transversales.
5. Ondas estacionarias longitudinales.
6. Velocidad del sonido.
7. Estudio de la relación V-I.
8. Descarga del condensador.
9. Circuitos de corriente continua.
10. Circuitos de corriente alterna.
11. Estudio de dispositivos con el osciloscopio.

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la G...
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| QUIMICA | Sigla:**QUIM** |
|---|---|
| Plan Código<br>72 13061 | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>16 | Departamento<br>713 |

**OBJETIVOS**

- Dar una visión general de la química.
- Unificar conceptos y conocimientos para adquirir el nivel necesario en la química del primer curso de ingeniería.
- Profundizar en todos aquellos aspectos que permitan una más grande aplicabilidad para los cursos posteriores.

## PROGRAMA

1 Materia y estequiometria.
2 Gases.
3 Termoquímica.
4 Estructura atómica.
5 Tabla periódica y propiedades.
6 Enlace químico.
7 Estado sólido.
8 Disoluciones. Cambios de estado.
9 Cinética química.
10 Equilibrio químico.
11 Ácidos, bases y sales.
12 Electroquímica.
13 Descriptiva química y aplicaciones industriales.

## PRACTICAS DE LABORATORIO

**OBJETIVOS**

- Conocimientos del instrumental químico básico y complementar la formación teórica.

**PROGRAMA**

0. Operaciones fundamentales.
1. Preparación de disoluciones.
2. Transformaciones químicas.
3. Cationes.
4. Aniones.
5. Electrolitos.
6. Valoración.
7. Extracción.

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| DIBUJO TECNICO Y SISTEMAS DE REPRESENTACION | Sigla:**DIBT** |
|---|---|
| Plan Código<br>72 14041 | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>12 | Departamento<br>717 |

**OBJETIVOS**

- Dominio de los sistemas de representación gráfica.
- Visión espacial.
- Confección de dibujos dominando la técnica de expresión gráfica.
- Iniciación a la informática gráfica.
- Que aprendan activamente y desarrollen la creatividad.
- Dar una visión general de la química.

## PROGRAMA

1 **Geométrico:**
   Tangencias y enlaces.
   Curvas cónicas y técnicas.

2. **Diédrico:**
   Pertenencias.
   Giros y abatimientos.
   Cambios de plano.
   Secciones e intersecciones.
   Desarrollos.

3. **Normalización y croquización:**
   Normas técnicas de dibujo.
   Interpretación y aplicaciones.
   Croquis de piezas al natural.
   Diseño.

4. **Perspectiva:**
   Fundamentos y aplicaciones de la axonométrica y caballera.

5. **Información gráfica:**
   Dibujo con CAD.

## PRACTICAS DE LABORATORIO

**OBJETIVOS**

- Aplicación práctica de los conocimientos adquiridos.
- Conocer el dibujo asistido por ordenador.

**PROGRAMA**

**Aula PC's:**
Introducción a la informática gráfica.
Definir las formas geométricas de piezas concretas.
Partiendo del croquis, dibujar los con ordenador según normas U.N.E.
Simbología y esquemas electrónicos

**Aula de dibujo:**
Definir formas geométricas en piezas concretas.
Aplicaciones prácticas del temario.
Realización de croquis aplicando la norma U.N.E.
Obtener perspectivas mediante proyecciones diédricas.

Escola Politècnica Superior
d'Enginyeria de Vilanova i la Geltr
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| PROGRAMACION E INTRODUCCION A LOS ORDENADORES | Sigla:**PRIO** |
|---|---|
| Plan Código<br>72 71011 | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>14 | Departamento<br>728 |

**OBJETIVOS**

- Conocimiento y aplicación de técnicas de programación en lenguaje estructurado (Pascal).
- Conocimiento de las bases en que se fundamenta la arquitectura, organización y funcionamiento de los ordenadores, así como el estudio de las arquitecturas más usuales.

## PROGRAMA

1 Introducción.
2 Algoritmos. Lenguaje Pascal.
3 Estructuras de datos.
4 Diseño modular de programas.
5 Codificación binaria.
6 Algebra de Boole y funciones lógicas.
7 Introducción a la arquitectura.
8 Arquitectura básica de un microprocesador.
9 Subsistemas de microprocesadores.

## PRACTICAS DE LABORATORIO

**OBJETIVOS**

- Utilización del ordenador y de las técnicas de programación para la implementación de aplicaciones.

**PROGRAMA**

1. Sistema operativo y edición de programas.
   Práctica de utilización del sistema operativo, editor, compilador. Ejecución y depuración.
2. Programación básica en PASCAL.
   Realización de un programa a partir de un algoritmo dado.
3. Programación con estructuras de datos.
   Realización de un programa empleando procedimientos, funciones, estructuras de datos y ficheros.
4. Programación con estructuras dinámicas y recursividad.
   Realización de un programa empleando estructuras dinámicas, así como técnicas de recursividad.

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| AMPLIACION DE MATEMATICAS | Sigla:**AMAE** |
|---|---|
| Plan Código<br>72 11062 | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>12 | Departamento<br>728 |

**OBJETIVOS**

- Completar los conocimientos de cálculo que no se han llegado en el primer curso.
- Introducir el análisis complejo, de cara a sus aplicaciones (Transformada Z,..) en electrónica.
- Introducir las teorías de Fourier y probabilidad que se usan en el área de transmisión de la señal.

## PROGRAMA

1 **Análisis vectorial:**
   Integral de línea y superficie.
   Teoremas integrales.
2 **Series:**
   Sucesiones y series.
   Series funcionales.
   Series de Fourier.
3 **Variable compleja:**
   Introducción.
4 **Análisis de Fourier:**
   Transformada integral y discreta de Fourier.
5 **Probabilidad:**
   Probabilidad general.
   Variables aleatorias.
6 **Procesos estocásticos.**
   Estacionalidad y ergodicidad.
   Análisis espectral.

## PRACTICAS DE LABORATORIO

**OBJETIVOS**

- Implementación informática de técnicas de análisis espectral.

**PROGRAMA**

1. Transformada discreta de Fourier con MAPLE.
2. Distribuciones normales n-dimensionales con MAPLE.

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| AMPLIACION FISICA | Sigla:**AFIS** |
|---|---|
| Plan Código<br>72 12022 | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>6 | Departamento<br>721 |

## OBJETIVOS

- Proporcionar una visión global de la teoría electromagnética, de los orígenes de los campos electromagnéticos, de sus consecuencias y aplicaciones.
- Dar a conocer los diferentes comportamientos electromagnéticos de la materia.
- Describir las formas de propagación de las ondas electromagnéticas en diferentes materiales.

## PROGRAMA

1 Campo electrostático en el vacío.
2 Campo electrostático en la materia.
3 Conducción eléctrica en sólidos.
4 Campo magnético en el vacío.
5 Campo magnético en la materia.
6 Campos electromagnéticos variables en el tiempo.
7 Aplicaciones de las ecuaciones de Maxwell.

Escola Politècnica Superior
d'Enginyeria de Vilanova i la G...
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| ELECTROTECNIA | Sigla: **ELTE** |
|---|---|
| Plan Código<br>72 31052 | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>17 | Departamento<br>709 |

**OBJETIVOS**

- Proporcionar al estudiante los conocimientos sobre la ingeniería eléctrica que con más probabilidad se puedan necesitar en el futuro desarrollo de la profesión.

## PROGRAMA

Presentación
1 Circuitos de corriente alterna.
2 Sistemas de ingeniería eléctrica.
3 Convertidores estáticos electrónicos.
4 Fundamentos de las máquinas eléctricas.
5 Transformadores.
6 Máquinas rotativas de corriente alterna.
7 Máquinas rotativas de corriente continua.
8 Máquinas no convencionales.

## PRACTICAS DE LABORATORIO

**OBJETIVOS**

- Estas prácticas pretenden familiarizar al estudiante con la manipulación de los diferentes aparatos de medida, así como en la realización de los ensayos necesarios para determinar el circuito equivalente de las diferentes máquinas eléctricas que se estudian durante el curso.
- Implementación informática de técnicas de análisis espectral.

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| TEORIA DE CIRCUITOS Y ELECTROMETRIA | Sigla:**TCIR** |
|---|---|
| Plan Código<br>72 31072 | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>16 | Departamento<br>710 |

**OBJETIVOS**

- Curso de análisis de circuitos lineales con una introducción al diseño.
  Después de establecer los fundamentos de la Teoría de Circuitos se pretende realizar un tratamiento riguroso de los métodos de análisis de circuitos lineales y, fundamentalmente, de sus aplicaciones. Empezando con conceptos y definiciones muy básicas se va progresando hasta temas más avanzados como el análisis de Laplace y de Fourier. Finalmente se aplican las técnicas de respuesta en frecuencia en el análisis y síntesis de filtros, haciendo especial atención en los filtros activos.

## PROGRAMA

1 Fundamentos de la Teoría de Circuitos.
2 Análisis de circuitos resistivos.
3 Teoremas de redes.
4 Redes con dos puertos.
5 Análisis de circuitos con elementos activos.
6 Circuitos con capacidades e inductancias.
7 Análisis de circuitos en el dominio de Laplace.
8 Estudio de la respuesta en el tiempo de circuitos lineales.
9 Análisis de circuitos en Régimen Permanente Senoidal.
10 Estudio de la respuesta en frecuencia de circuitos lineales.
11 Diseño de filtros analógicos.

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

# PRACTICAS DE LABORATORIO

## OBJETIVOS

- Verificar experimentalmente las técnicas de análisis de circuitos expuestos en las clases teóricas. Consolidar desde el punto de vista experimental, algunos de los aspectos más importantes.

## PROGRAMA

1. Introducción.
2. Técnicas de análisis de circuitos resistivos.
3. Técnicas de análisis de circuitos con A.O.
4. Convertidores de impedancia: INIC, VNIC.
   Inversores de impedancia: Girador.
5. Estudio de la respuesta al escalón de circuitos de primer y segundo orden.
6. Realización de filtros activos.

Escola Politècnica Superior
d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| ELECTRONICA (FUNCIONES) | Sigla: **ELEF** |
|---|---|
| Plan Código<br>72 41042 | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>16 | Departamento<br>710 |

## OBJETIVOS

- Estudiar los procesos físicos que rigen el funcionamiento de los dispositivos electrónicos y obtener sus modelos circuitales.
- Analizar los circuitos básicos realizados mediante uno o más de estos dispositivos e introducir las líneas principales de diseño.
- Presentar los bloques funcionales incorporados en los circuitos integrados analógicos y los circuitos integrados de aplicación general.

## PROGRAMA

1. Física del estado sólido.
2. Dispositivos de unión P-N.
3. Transistores.
4. Etapas amplificadoras.
5. Estructuras acopladas en continua.
6. Amplificador diferencial.
7. Amplificadores operacionales.

## PRACTICAS DE LABORATORIO

## PROGRAMA

1. Diodos. Circuitos limitadores.
   Características del diodo. Funciones de transferencia.
2. Rectificación.
   Diversos tipos de rectificadores. Diseño de una fuente de alimentación.
3. Características del BJT.
   Obtención de las curvas características del BJT.
4. Amplificador con BJT.
   Medida de las características de un amplificador de una etapa con BJT.
5. Características del JFET.
   Obtención de las curvas características de un amplificador del JFET.
6. Amplificador con JFET.
   Medida de las características de un amplificador de una etapa con JFET.
7. Diseño de una etapa con BJT.
8. Diseño de un amplificador multietapa.
9. Fuentes de corriente.
10. Amplificador diferencial.

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| SISTEMAS DIGITALES | Sigla:**SDIG** |
|---|---|
| Plan Código<br>72 41052 | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>11 | Departamento<br>710 |

## OBJETIVOS

- Dominar los métodos de análisis y diseño de sistemas digitales secuenciales:
  Conocer diferentes soluciones al diseño lógico.
  Dominar el análisis y la síntesis del "Hard" y del "Soft" en el entorno de los microprocesadores.
- Conocer las diferentes tecnologías.
  Profundizar en el conocimiento de la tecnología MOS y la lógica CMOS.
  Diseñar layouts.
  Estudiar otros tipos de lógica.

## PROGRAMA

1. Introducción al curso.

Métodos de diseño

2. Sistemas digitales.
3. Sistemas secuenciales.
4. Diferentes soluciones al diseño lógico.

Solución al diseño lógico con microprocesadores

5. Introducción al sistema microprocesador.
6. Arquitectura interna de un microprocesador de 8 bits.
7. La memoria.
8. Dispositivos de Entrada/Salida.
9. Otros dispositivos de E/S

Soluciones con tecnologías MSI y en la medida

10. Tecnologías.
11. Subsistemas digitales integrados.
12. Diseño en la medida.
13. Dispositivos lógicos programables.

## PRACTICAS DE LABORATORIO

## OBJETIVOS

. Dominar aspectos tales como:
  Interpretación de las especificaciones.
  Implementación y/o simulación de circuitos.
  Diseño asistido por ordenador.

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## PROGRAMA

1. Desarrollo a nivel de Familias lógicas.
2. Desarrollo a nivel de Boques.
3. Desarrollo con microprocesadores. "Soft" y "Hard".

| TECNOLOGIA DE MATERIALES Y COMPONENTES ELECTRONICOS | Sigla:TMCE |
|---|---|
| Plan Código<br>72 47022 | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>5 | Departamento<br>702 |

## OBJETIVOS

- Llegar al conocimiento de los materiales electrónicos a través de una serie de bases generales, que permitan resolver los problemas que comporta la aplicación de cada uno de ellos en la ingeniería, así como el estudio de los materiales más adecuados para la aplicación en la tecnología de componentes electrónicos.

## PROGRAMA

1. Estructura atómica de la materia.
2. Ordenamiento atómico.
3. El estado sólido. Estructura cristalina.
4. Defectos en cristales.
5. Fenómenos térmicos en los materiales.
6. Tipos de materiales.
7. Fundamentos de las aleaciones.
8. Constituyentes de las aleaciones.
9. Diagramas de equilibrio.
10. Clases de diagramas de equilibrio (I)
11. Clases de diagramas de equilibrio (II)
12. Tratamientos y ensayos.
13. Energías del electrón en los sólidos.
14. Conducción eléctrica.
15. Resistividad eléctrica de conductores.
16. Materiales conductores (I).
17. Materiales conductores (II).
18. Semiconductores.
19. Materiales semiconductores.
20. Obtención de materiales semiconductores.
21. Tecnología de semiconductores.
22. Materiales aislantes y dieléctricos.
23. Propiedades ópticas.
24. Fibra óptica.
25. Propiedades térmicas.
26. Propiedades magnéticas.
27. Materiales magnéticos.

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

28. Otros materiales magnéticos.
29. Tecnología de circuitos.
30. Circuitos integrados.

---

## PRACTICAS DE LABORATORIO

---

## OBJETIVOS

- Aproximación al conocimiento práctico de algunas propiedades de los materiales.

---

## PROGRAMA

1. Magnatest.
   Determinación de los cambios estructurales de un material para la variación de sus propiedades magnéticas.
2. Ultrasonidos.
   Detección y evaluación de defectos internos en materiales. Control dimensional.
3. Circuitos impresos.
   Obtención de una placa de circuito impreso a partir de un dibujo original.
4. Resistividades.
   Estudio de la variación de la resistividad de un material aún variando la estructura interna mediante diferentes tratamientos térmicos o mecánicos.
5. Pirometría.
   Calibración de pirómetros y medición de la temperatura con diferentes tipos de pirómetros.

---

Escola Politècnica Super
d'Enginyeria de Vilanova i la
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| ELECTRONICA (APLICACIONES) | Sigla:**ELEA** |
|---|---|
| Plan Código<br>72 41063 | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>11 | Departamento<br>710 |

## OBJETIVOS

- Concepción de funciones matemáticas mediante la interconexión de circuitos integrados analógicos utilizando técnicas de análisis orientadas al diseño.
- Análisis y diseño de circuitos procesadores de potencia y de los circuitos de control asociados.
- Introducción al análisis, diseño y simulación de circuitos microelectrónicos.

## PROGRAMA

1. Repuesta en frecuencia de amplificadores electrónicos.
2. Circuitos realimentados y osciladores.
3. Circuitos generadores de señal.
4. Reguladores lineales y conmutados.
5. Introducción a la microelectrónica.

## PRACTICAS DE LABORATORIO

## OBJETIVOS

- Corroboración experimental de las técnicas de análisis y diseño presentadas en la signatura.

## PROGRAMA

1. Simulación de la respuesta en frecuencia de un amplificador multietapa mediante PSPICE.
2. Medidas de la respuesta en frecuencia de un amplificador de una etapa.
3. Osciladores sinusoidales.
   - Oscilador por desplazamiento de fase.
   - Oscilador en puente de Wien.
   - Oscilador a cristal de cuarzo.
4. Circuitos de generación de señal.
   - Monoestable.
   - Generadores de rampa y onda triangular.
5. Regulador lineal de tensión.
6. Diseño microelectrónico.

UPC Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| INSTRUMENTACION Y MEDIDAS ELECTRONICAS | Sigla:IMES |
|---|---|
| Plan Código<br>72 43043 | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>11 | Departamento<br>710 |

## OBJETIVOS

- En esta asignatura se ocupará del estudio y el aprendizaje de las técnicas más usuales para realizar medidas electrónicas de parámetros eléctricos y físicos propios de un entorno industrial. A partir del estudio de los principales transductores, acondicionadores de señal y de los circuitos electrónicos asociados se irán desarrollando equipos de instrumentación y sistemas de adquisición de datos necesarios para procesar posteriormente la información procedente de las medidas. También se analizarán los fundamentos y la estructura de los diversos equipos de instrumentación que forman parte de un laboratorio electrónico.

## PROGRAMA

1. Generalidades sobre instrumentación y cadenas de medida.
2. Los amplificadores de instrumentación y de aislamiento.
3. Transconductores, convertidores de medida y acondicionadores de señal.
4. Procesado analógico de la señal de medida.
   Convertidores logarítmicos y exponenciales. Multiplicadores. Módulos RMS. Filtros controlados por tensión.
5. Sistemas de adquisición de datos. Multiplexores, S/H, convertidores A/D y D/A, convertidores F/V y V/F.
6. Análisis y diseño de instrumentación de laboratorio electrónico y medida de parámetros eléctricos.
7. Interconexión de instrumentos. Sistemas de instrumentación en BUS. Bus GPIB_IEEE488

## PRACTICAS DE LABORATORIO

## OBJETIVOS

- Realización de una serie de diseños y montajes para que el estudiante compruebe el funcionamiento y la aproximación a los enunciados teóricos de diversos circuitos propios de instrumentación electrónica. Se pretende también profundizar en el aprendizaje y la utilización de los instrumentos del lugar de trabajo del laboratorio.

## PROGRAMA

1. Circuitos de instrumentación con AO y OTA.
   Amplificador de instrumentación controlado por voltaje.
   Multiplexor analógico.
   Control automático de ganancia.
2. Diseño y montaje de una cadena de medida.
   Termómetro.
   Báscula electrónica.
3. Circuitos analógicos especializados.
   Multiplicador analógico.
   Fasímetro digital.
   Filtro activo.
4. Circuitos de instrumentación con D/A.
   Trazador de curvas de transistores.
   Convertidor A/D en rampa digital.
5. Aislamiento y transmisión de los señales de medida.
   Amplificador de aislamiento con opto acopladores.
   Transmisión digital con V/F y F/V

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| SERVOTECNIA | Sigla:**SERV** |
|---|---|
| Plan Código<br>72 45033 | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>16 | Departamento<br>710 |

**OBJETIVOS**

- Análisis y diseño de sistemas de control lineales analógicos y digitales.

## PROGRAMA

**Control clásico.**

1 Modelos matemáticos de sistemas físicos.
2 Análisis temporal de sistemas lineales.
3 Acciones de control, análisis y diseño.
4 El método del Lugar Geométrico de Raíces (LGR).
5 Análisis frecuencial de sistemas lineales.
6 Diseño de compensadores en el dominio frecuencial.

**Control digital.**

7 Muestreo y reconstrucción.
8 La transformada Z.
9 Funciones de transferencia de pulsos.
10 Respuesta temporal y frecuencial de sistemas discretos.
11 Diseño de controladores digitales.
12 Implementación física de controladores digitales.
13 Introducción al control moderno.

## PRACTICAS DE LABORATORIO

**OBJETIVOS**

- Diseño, implementación y medida de sistemas de control analógicos lineales. Introducción a las herramientas C.A.D. de diseño.

**PROGRAMA**

1. Estudio de circuitos paso bajo de 1º y 2º orden.
   Análisis de respuestas temporales y frecuenciales 1º y 2º orden.
2. Diseño de sistemas de control.
   Controles P, Pi, PID.
3. P.L.L.
   Control de un motor c.c. mediante un bucle de fase.
4. Utilización del CC.
   Simulación sistemas continuos y digitales (Bode, LGR, respuestas temporales).

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| ORDENADORES | Sigla:**ORDI** |
|---|---|
| Plan Código<br>72 71023 | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>7 | Departamento<br>728 |

**OBJETIVOS**

- El objetivo de la asignatura es el de dar una visión general de las técnicas de intercambio de información a distancia. La primera parte estudia los medios físicos que soportan este intercambio, analizando las redes de transporte, emisores y receptores de datos, interfaces estandarizados, etc. La segunda parte trata de los protocolos y procedimientos de enlace, estudiando los mecanismos lógicos que permiten el control de las comunicaciones y su transmisión sin errores.

## PROGRAMA

1. **Sistemas de comunicación.**
   - 1.1. Introducción a los sistemas de comunicación.
   - 1.2. Codificación de la información: Código Fuente.
     - 1.2.1 Código Baudot.
     - 1.2.2 Código BCD.
     - 1.2.3 Código ASCII.
     - 1.2.4 Código EBCDIC.
   - 1.3. Modos de transmisión.
   - 1.4. Descripción de los componentes de un sistema de comunicación.
     - 1.4.1. Los Módems.
     - 1.4.2. Multiplexores y Concentradores.
       - 1.4.2.1. Multiplexores.
       - 1.4.2.2. Concentradores.
     - 1.4.3. Soportes físicos de interconexión.
       - 1.4.3.1. Hilos metálicos telefónicos.
       - 1.4.3.2. Cables coaxiales
       - 1.4.3.3. Fibras ópticas.
       - 1.4.3.4. Las ondas.
2. **Arquitecturas de redes de comunicación (-Normas ISO).**
   - 2.1 Red de conmutación de circuitos.
   - 2.2 Red de conmutación de mensajes.
   - 2.3 Red de conmutación de paquetes.
   - 2.4 Estructura de las redes de conmutación.
   - 2.5 Arquitectura de las redes ISO.
     - 2.5.1. Capa Física.
       - 2.5.1.1 Módems Normalizados.
       - 2.5.1.2 Interface V.24 y X.21.
     - 2.5.2 Capa de conexión. Procedimiento HDLC.
     - 2.5.3 Capa de Red.
       - 2.5.3.1 Control de Flujo.
       - 2.5.3.2 Encaminamiento.
       - 2.5.3.3 Direccionamiento.
       - 2.5.3.4 El Protocolo X.25.
     - 2.5.4 Capa de Transporte.
       - 2.5.4.1 Estructura de las unidades de datos.
       - 2.5.4.2 Protocolos X.214 y X.224.
       - 2.5.4.3 Unidades de datos del Protocolo de Transporte (T.P.D.U.).
     - 2.5.5 Capa de Sesión. Protocolos X.215 y X.225
     - 2.5.6 Capa de Presentación.

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

2.5.7 Capa de Aplicación.

3 **Redes locales.**

3.1 Topologías.

3.2 Métodos de acceso.

3.3 ETHERNET.

3.4 TOKEN-RING.

3.5 Evaluación del rendimiento.

3.5.1 Características del Tráfico.

3.5.1.1 Pase de testigo en Anillo.

3.5.1.2 Pase de testigo en Bus.

3.5.1.3 CSMA/CD.

3.5.1.4 Conclusiones.

## PRACTICAS DE LABORATORIO

### OBJETIVOS

- Interconexión: SERIE-ASINCRONA.
  Transmisión de ficheros entre dos micro-operadores, mediante la programación de la U.A.R.T.

### PROGRAMA

1. Programación en un lenguaje de alto nivel (Pascal o C) de un protocolo de transmisión (LAP-B, BSC, STOP and WAIT, etc.) para conseguir la transferencia de ficheros.

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| EQUIPOS PERIFERICOS Y TERMINALES | Sigla:**EQPT** |
|---|---|
| Plan Código<br>72 74013 | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>7 | Departamento<br>728 |

**OBJETIVOS**

- Completar los conocimientos adquiridos en la asignatura de sistemas digitales en cuanto a sistemas microprocesadores.
- Describir las características de los Microprocesadores de 16 y 32 bits.
- Estudiar desde tres niveles diferentes de las unidades de Entrada/Salida de un Computador: En un sistema microprocesador, desde sistema operativo, en interconexión de computadores.
- Describir el funcionamiento y características de los periféricos de entrada de datos, de salida de datos y de almacenamiento de datos.

## PROGRAMA

1. Introducción.
2. Sistemas de Entrada/Salida en Sistemas Microprocesadores.
3. Periféricos.
4. Sistema de Entrada/Salida desde nivel de sistema operativo.
5. Interconexión de Computadores.

## PRACTICAS DE LABORATORIO

**OBJETIVOS**

- Consolidar y complementar los conocimientos adquiridos en las clases teóricas.

**PROGRAMA**

1. Análisis de un sistema Microprocesador.
2. Programación de un Microprocesador de interfaz para un teclado hexadecimal 16 bits.

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| TRANSMISION DE LA INFORMACION | Sigla:**TRIN** |
|---|---|
| Plan Código<br>72 77013 | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>8 | Departamento<br>739 |

**OBJETIVOS**

- Formar al estudiante en las técnicas y sistemas de procesado de la señal y de telecomunicación.

## PROGRAMA

1. Introducción.
2. Señales y sistemas (analógicos y digitales).
3. Análisis de Fourier (analógico).
4. Análisis de Fourier (discreto).
5. Filtros.
6. Muestreo.
7. Estudio de ruido.
8. Modulaciones lineales de onda continua.
9. Modulaciones exponenciales de onda continua.
10. Modulación de pulsos.
11. Modulaciones digitales de onda continua.
12. Sistemas de telecomunicación.

Escola Politècnica Superior
d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## PRACTICAS DE LABORATORIO

---

### OBJETIVOS

- Formar al estudiante en las técnicas y sistemas de procesado de la señal y telecomunicación.

---

### PROGRAMA

1. Análisis de señales con analizador espectral.
   Análisis de señales en el dominio espectral.
2. Simulación de señales y sistemas digitales.
   Simulación por ordenador de técnicas de procesado discreto.
3. Modulación de amplitud.
   Generación, detección y análisis de señales AM y DSB.
4. Modulación de frecuencia.
   Análisis en el dominio temporal y frecuencial de señales moduladas exponencialmente.
5. Modulaciones digitales de onda continua.
   Análisis de señales ASK, FSK y PSK.

Escola Politècnica Superior
d'Enginyeria de Vilanova i Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| TECNICA DE LA TRANSMISION DE ONDAS | Sigla:**TRON** |
|---|---|
| Plan Código<br>72 77023 | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>8 | Departamento<br>739 |

**OBJETIVOS**

- Formar al estudiante en las técnicas, dispositivos, equipos y sistemas de comunicación en línea y vía radio.

## PROGRAMA

1. Introducción.

Transmisión de línea. Medios físicos.

2. Líneas de transmisión ideales.
3. La Carta de Smith. Aplicaciones.
4. Líneas de transmisión con pérdidas.
5. Ondas planas.
6. Ondas guiadas.
7. Parámetros de "Scattering". Circuitos de microondas.
8. Medidas en alta frecuencia.

Transmisión vía radio. Medios físicos.

9. Consideraciones generales sobre antenas.
10. Tipos de antenas.
11. Agrupaciones de antenas: "arrays".
12. Métodos de análisis de estructuras radiantes.
13. Antenas de hilo.
14. Otras estructuras de antenas.
15. Propagación de ondas electromagnéticas.
16. Medida de antenas.

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

## PRACTICAS DE LABORATORIO

---

### OBJETIVOS

- Formara al estudiante en las técnicas, dispositivos. Equipos y sistemas de comunicación en línea y vía radio.

---

### PROGRAMA

1. Simulador de líneas de transmisión.
   Ver el régimen transitorio y estacionario en líneas de transmisión.
2. Líneas de transmisión reales.
   Medida y caracterización de líneas coaxiales.
3. Medidas en alta frecuencia.
   Medidas de coeficientes de reflexión.
4. La antena dipolo de media onda.
   Medidas sobre una antena.
5. Medidas con el analizador de redes.
   Medidas en alta frecuencia con analizador de redes vectorial automático.
6. Antena colectiva.
   Diseño de una instalación de antena colectiva y de repetición de TV vía satélite.

Escola Politècnica Superior
d'Enginyeria de Vilanova i la G.
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| LEGISLACION Y ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL | Sigla:**LORI** |
|---|---|
| Plan Código<br>72 94023 | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>12 | Departamento<br>732 |

**OBJETIVOS**

- Adquirir los conocimientos indispensables para que el alumno tenga una visión global de las técnicas de organización en la empresa y los fundamentos de economía, financiación, producción y comercialización.

## PROGRAMA

1. Relaciones laborales en la empresa.
2. Relaciones Juridico-Industriales de la empresa con las Administraciones Públicas.
3. Principios y conceptos de la empresa.
4. Recursos Humanos.
5. Financiación. Inversión.
6. Valoración de la empresa.
7. Producción y venta.
8. Mercado. Precio y producto.
9. Organización. Organigramas.
10. Métodos de trabajo. Diagramas de operaciones.
11. Distribución en planta.
12. Organización del personal.
13. Retribución del trabajo. Salarios.
14. Organización de la producción.
15. Control de calidad.
16. Control de materiales. Gestión de stocks.

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| INGLES I | Sigla:**ANG1** |
|---|---|
| Plan Código<br>72 9501i | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>9 | Departamento<br>736 |

## OBJETIVOS

- La asignatura parte de un conocimiento por parte del estudiante de las estructuras básicas del inglés, y tiene como objetivo aumentar la gama de estructuras gramaticales e introducir las particularidades del lenguaje técnico trabajando sobre textos de este tipo.

## PROGRAMA

1. Las medidas y dimensiones en la descripción física.
2. Tecnología espacial en la descripción física.
3. Tiempo en la descripción de los procesos.
4. Instrucciones.
5. Comparación y contraste.
6. Impersonalización.
7. Modalidad y cobertura.
8. Definiciones.
9. Describir la función y finalidad.
10. Análisis del Texto.

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

| INGLES II | Sigla:**ANG2** |
|---|---|
| Plan Código<br>72 9502i | Rama<br>TEL |
| Créditos<br>9 | Departamento<br>736 |

**OBJETIVOS**

- Esta asignatura pretende ampliar los conocimientos adquiridos en el curso anterior (Inglés I) de manera que el estudiante pueda identificar, comprender y reproducir la organización retórica de los diferentes tipos de textos, manuales de instrucciones, revistas, catálogos, etc., así como aprender a utilizar los diccionarios de tipo general y los de cariz técnico a la hora de escribir en inglés.

## PROGRAMA

1 Modalidad y cobertura.
2 Definiciones.
3 Describir la función y finalidad.
4 Clasificación.
5 Causalidad y el resultado.
6 Condiciones y conjeturas.
7 Nombres compuestos.
8 Phrasal y verbos latinos.
9 Formación de palabras: prefijos y sufijos.
10 Elaboración de informes técnicos

Escola Politècnica Sup. d'Enginyeria de Vilanova
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA